SNI 09-0426-1989

Standar Nasional Indonesia

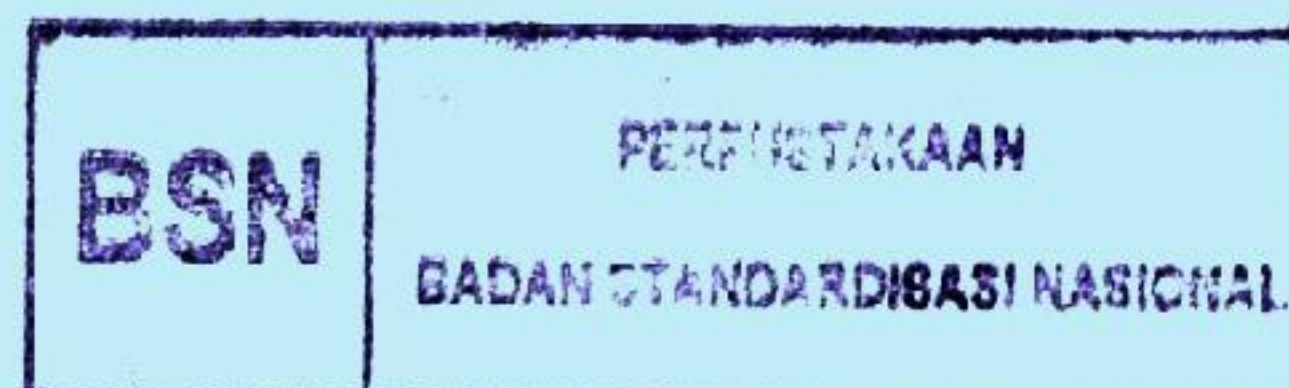
Mutu pegas daun kendaraan bermotor

ICS 21.160

STANDAR NASIONAL INDONESIA

SNI 0426 - 1989 - A
SII - 0416 - 1981

UDC 621-272

MUTU PEGAS DAUN KENDARAAN BERMOTOR

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL - DSN

DAFTAR ISI

Halaman

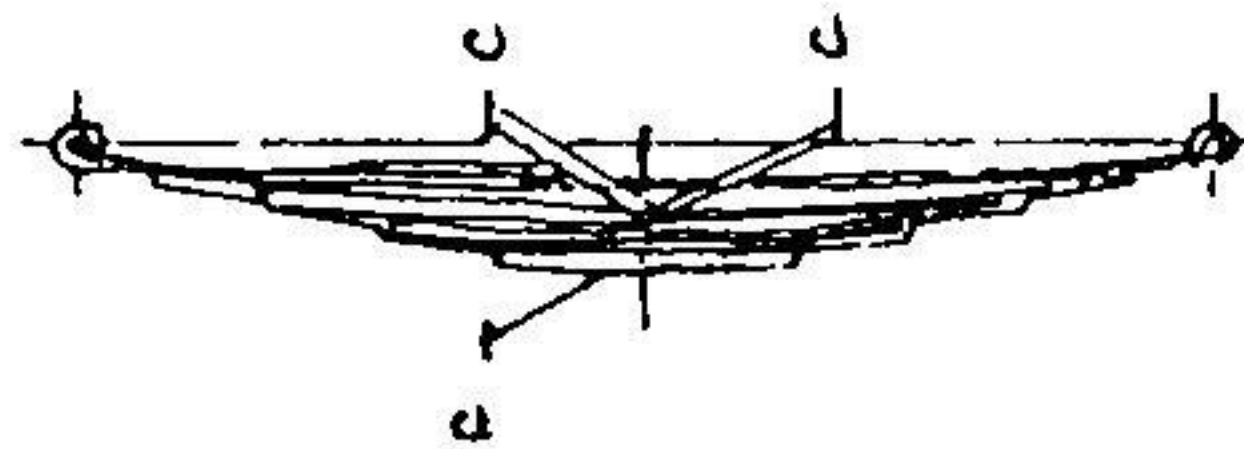
MUTU PEGAS DAUN KENDARAAN BERMOTOR

1. RUANG LINGKUP

Standar ini menetapkan batas minimum penentuan syarat mutu dalam pembuatan pegas daun untuk kendaraan bermotor, yang meliputi bahan, proses pembuatan, ukuran daun pegas, tampak luar dan toleransi ukuran, karakteristik pegas, cara uji dan syarat penandaan.

2. PENGERTIAN

Definisi pengertian dari bagian-bagian pegas daun sesuai dengan $\frac{\text{SNI 0398–1989–A}}{\text{SII 0384–1980}}$, *Pegas Daun Semi Eliptik Kendaraan Bermotor Roda Empat.*

Jarak renggang susunan (nip) adalah jarak antara titik tengah dua permukaan daun-daun pegas yang berurutan (lihat gambar 1).

Gambar 1
Penunjukkan Jarak Renggang Susunan (nip) ...... (C).

3. SYARAT MUTU

Syarat mutu daun pegas ini meliputi :

3.1 Bahan

Bahan ıntuk pegas daun harus memenuhi, jenis baja seperti pada tabel I dan II di bawah ini.

Tabel I
Komposisi Kimia Baja Pegas untuk Pegas Daun

Jenis	Keterangan	Komposisi							
		C	Si	Mn	P	S	Cr	V	B
A	Baja silikon mangan	0,55 — 0,65	1,50 — 1,80	0,70 — 1,00	0,035 maksimum	0,035 maksimum	—	—	
B	Mangan	0,55 — 0,65	1,80 — 2,20	0,70 — 1,00	0,035 maksimum	0,035 maksimum	—	—	
C	Baja mangan	0,50 — 0,60	0,15 — 0,35	0,65 — 0,95	0.035 maximum	0,035 maksimum.	0.65 — 0.95	—	
D	Chroom	0,55 — 0,65	0,15 — 0,35	0,70 — 1,00	0,035 maksimum	0,035 maksimum	0.70 — 1.00	—	
E	Baja chroom vanadium	0,55 — 0,65	0,15 — 0,35	0,65 — 0,95	0,035 maksimum	0,035 maksimum	0.80 — 1.10	0,15 — 0,25	
F	Baja mangan chroom boron	0,65 — 0,95	0,15 — 0,35	0,70 — 1,00	0,035 maksimum	0,035 maksimum	0.70 — 1.00		0,0005 minimum

Tabel II
Sifat Mekanik Baja Pegas Daun

Jenis	Pengolahan Panas		Sifat Mekanik				
	Quenchine (°C)	Temper (°C)	Batas Ulur (N/mm²)	Kuat Tarik (N/mm²)	Perpanjangan (%)	Penyusutan (%)	Kekerasan (HB)
A	830 – 860	480 – 530	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	9 minimum	20 minimum	363 – 429
B	830 – 860	490 – 540	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	9 minimum	20 minimum	363 – 429
C	830 – 860	460 – 510	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	9 minimum	20 minimum	363 – 429
D	830 – 860	460 – 520	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	9 minimum	20 minimum	363 – 429
E	480 – 870	470 – 540	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	10 minimum	30 minimum	363 – 429
F	830 – 860	460 – 520	110 minimum (1079) minimum	125 minimum (1226) minimum	9 minimum	20 minimum	363 – 429

Catatan :
Pengambilan contoh untuk perpanjangan dan penyusutan sesuai dengan $\frac{\text{SNI 0371–1989–A}}{\text{SII 0318–1980}}$, *Batang Uji Tarik Untuk Logam.*

3.2 Proses Pembuatan

3.2.1 Temperatur pemanasan pada proses pembentukan dalam pegas tidak boleh melebihi 950° C.

3.2.2 Setelah pembentukan, daun pegas harus mengalami proses pengolahan panas secara merata (uniform).
Proses pengolahan panas tersebut terdiri dari proses pengerasan (hardening) dan tempering.

3.2.3 Daun pegas dibuat dengan harga jarak renggang susunan (nip) tertentu.

3.2.4 Bila diperlukan proses penembakan dengan butiran (shet pecaing), maka kondisi pengerjaannya ditentukan berdasarkan persetujuan bersama antara pihak-pihak yang berkepentingan.

3.2.5 Setelah perakitan pada pegas daun harus dilakukan pembebanan prawal di mana beban prawal tersebut tidak malampaui 1,1 kali beban uji.

3.3 Ukuran dan Kekerasan Daun Pegas

3.3.1 Ukuran dan toleransi
Ukuran daun pegas harus memenuhi harga-harga seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel III
Toleransi Daun Pegas

Uraian	Toleransi
Panjang daun pegas	± 3 mm, bila ujungnya tidak dilengkungkan. ± 6 mm, bila ujungnya dilengkungkan.
Jarak antara titik tengah lubang pusat dengan ujung daun pegas.	± 3 mm
Diameter lubang pusat	+ 0,5 mm − 0

3.3.2 Kekerasan
Kekerasan daun pegas setelah mengalami proses tempering harus mencapai harga kekerasan Hb sebesar 331 — 415 (kg/mm^2).
Kekerasan diukur pada tempat-tempat di bagian daerah tengah (central portion) pada permukaan yang mengalami tegangan tekanan.

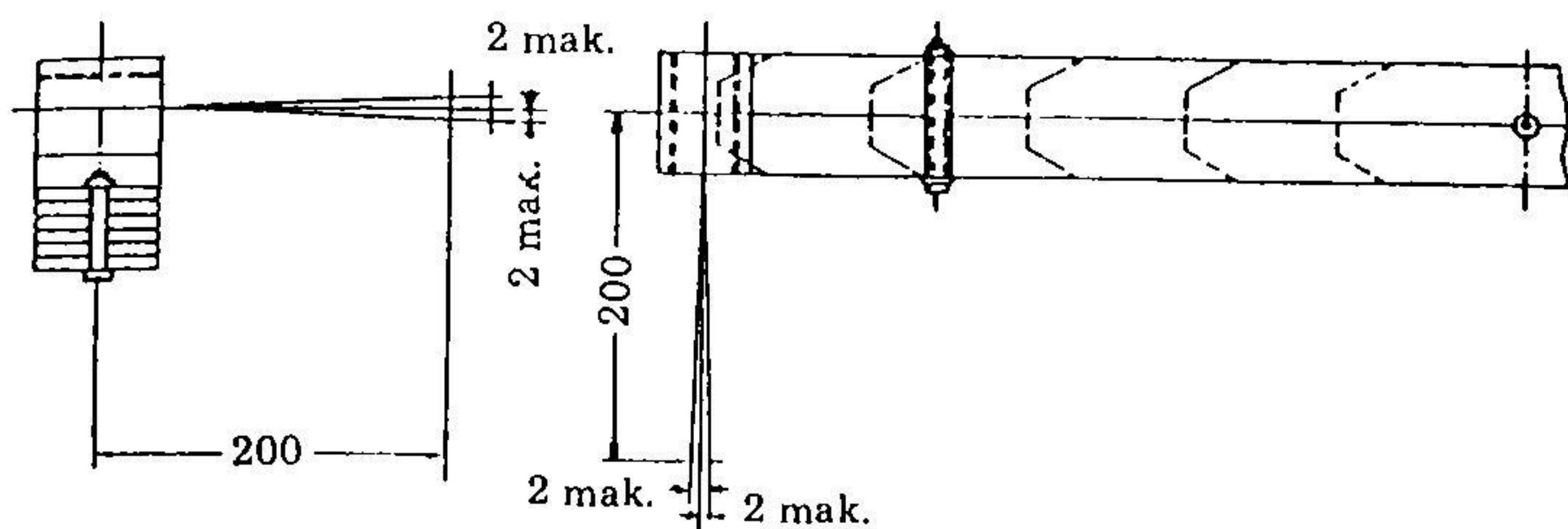
3.4 Tampak Luar

3.4.1 Tampak luar daun pegas harus bebas dari cacat-cacat permukaan, retak pada permukaan dan dikarburasi yang akan mengurangi kemampuan pegas daun.

3.4.2 Toleransi ukuran
Ukuran daun pegas harus sesuai dengan toleransi seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel IV
Toleransi Tampak Luar

Uraian	Toleransi
Lebar gelang (bila digerinda)	+ 0 – 0,5
Penyimpangan sumbu gelang (dengan bantalan karet.	lihat gambar 2
Diameter gelang untuk bantalan karet)	± 0,15 mm
Lebar daun setelah perakitan	Tidak melebihi 2,5% dari lebar pegas daun diukur pada daerah antara dua baut U.
Diameter gelang untuk bantalan logam	± 0,2 untuk diameter 10 s/d 30 mm ± 0,3 untuk diameter 30 s/d 120 mm.

Satuan Ukuran : mm

Gambar 2
Penyimpangan Garis Tengah Gelang

3.4.3 Sela atau tinggi ditentukan oleh beban yang disyaratkan, di mana toleransi untuk sela dan tinggi yang diperbolehkan adalah seperti harga pada butir 3.5.3.

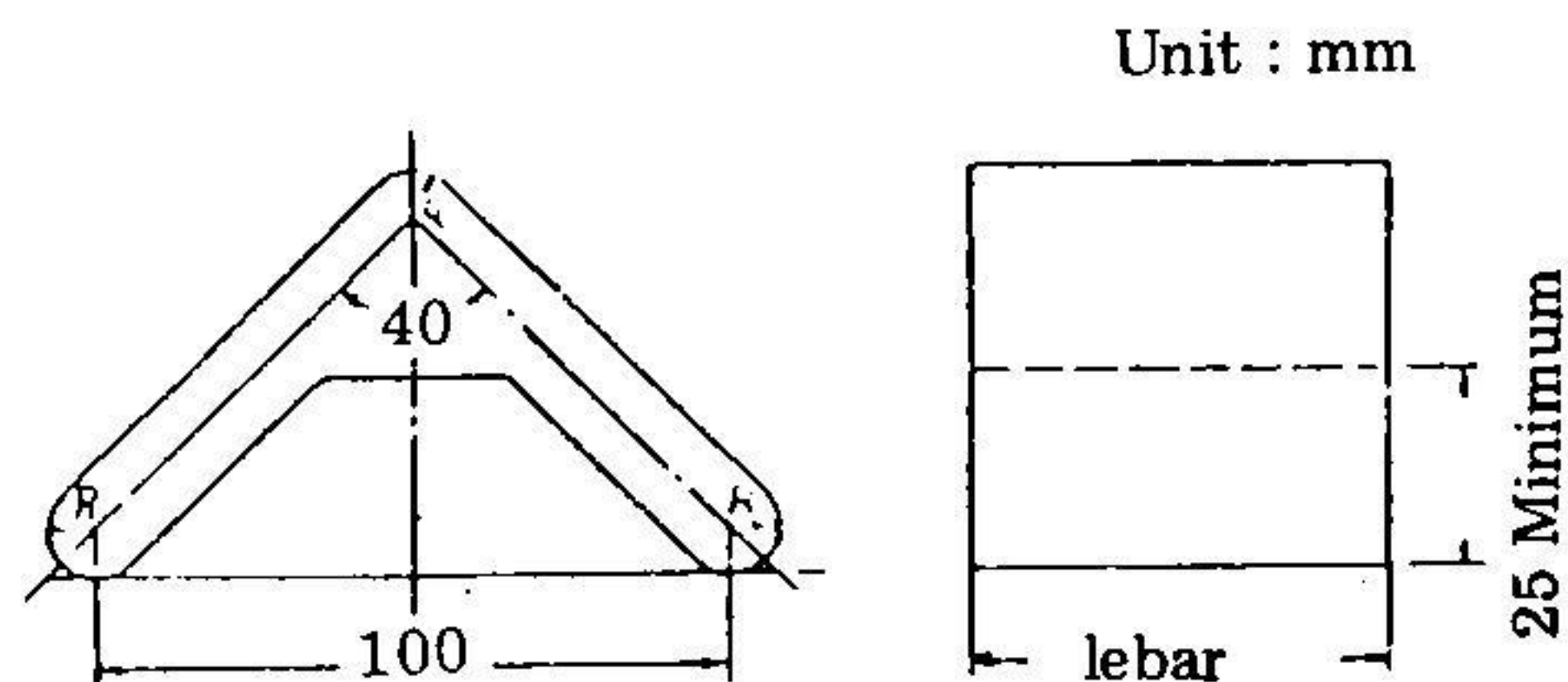
3.4.4 Panjang lurus, ditentukan berdasarkan beban yang disyaratkan, di mana toleransi rentangan adalah sebesar ± 0,3 % dari panjang lurus. Dalam hal panjang lurus lebih kecil dari 1 m toleransi yang diperbolehkan adalah sebesar ± 3 mm.

3.5 Karakteristik Pegas Daun

3.5.1 Cara menentukan karakteristik pegas
Karakteristik pegas ditentukan oleh sela dan tinggi yang dicapai pada beban yang disyaratkan.
Bila konstanta pegas diperlukan, maka harga tersebut dapat ditentukan secara khusus.

3.5.2 Penilaian karakteristik pegas
Nilai karakteristik pegas harus mengikuti ketentuan sebagai berikut :

3.5.2.1 Cara pembebanan pegas daun harus sedemikian rupa sehingga gesekan yang terjadi sekecil mungkin.
Untuk pegas daun yang tidak mempunyai gelang (kaitan) pembebanan dilakukan melalui duri penekan (metal fitting) dengan bentuk seperti pada gambar di bawah ini.

Unit : mm

Gambar 3
Duri Penekan

3.5.2.2 Dalam pengukuran sela dan tinggi pemberian beban harus dilakukan secara bertahap (gradually) hingga tercapai beban yang disyaratkan. Bila pembebanan melampaui batas harga beban yang disyaratkan, maka beban diturunkan hingga mencapai harga ½ dari harga beban yang disyaratkan.

3.5.3 Toleransi karakteristik pegas
Toleransi karakteristik pegas harus mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

3.5.3.1 Toleransi sela pada beban yang disyaratkan harus sesuai dengan ketentuan di bawah ini.
± (2,5 mm + 2,5% dari defleksi sela yang direncanakan pada beban yang disyaratkan).

3.5.3.2 Toleransi tinggi pada beban yang direncanakan harus sesuai dengan ketentuan seperti di bawah ini.
± (4 mm + 2,5% dari defleksi tinggi pegas yang direncanakan pada beban yang direncanakan).
Harga toleransi tersebut harus dibulatkan sesuai dengan 0,5 mm.

3.5.3.3 Toleransi konstanta pegas yang diperbolehkan adalah seperti tabel V, di mana harga a dan b pada tabel tersebut dipilih berdasarkan persyaratan yang ditentukan.

Tabel V
Toleransi Konstanta Pegas

Klasifikasi \ Konstanta pegas	Di bawah 10 kg/mm	Di atas 10 kg/mm
a	± 7 %	± 10 %
b	± 5 %	± 7 %

4. CARA UJI

Ketentuan cara pengujian pegas dilakukan sebagai berikut :
Pengambilan contoh untuk pengujian pegas ditentukan oleh pihak yang berwenang.

4.1 Ukuran dan Kekerasan Daun Pegas
Pemeriksaan ukuran dan kekerasan daun pegas harus dilakukan sebelum perakitan dan harus memenuhi ketentuan sesuai pada tabel III.

4.2 Tampak luar dan toleransi ukuran pegas, harus memenuhi ketentuan seperti pada butir 3.4.

4.3 Perubahan Bentuk Tetap (setling)
Pada uji beban pegas seperti pada butir 4.5 maka pada pegas daun tidak boleh terjadi perubahan bentuk tetap.

4.4 Karakteristik Pegas
Pemeriksaan terhadap karakteristik pegas dilakukan dengan melaksanakan jenis-jenis pengujian seperti pada butir 3.5.

4.5 Uji Beban Pegas
Setelah pada pegas daun dilakukan pengujian pembebanan, lakukan pengukuran terhadap sela bebas atau sela daun bebas, lakukan hal tersebut beberapa kali kemudian ukur kembali sela dan tinggi bebas, lalu bandingkan harga-harga tersebut. Bila harga beban uji tidak ditentukan maka besar beban pengujian yang harus digunakan adalah beban yang menghasilkan tegangan permukaan sebesar 70 kg/mm^2 untuk baja pegas karbon dan 90 kg/mm^2 untuk baja pegas paduan.
Dalam hal ini dapat digunakan rumus :

$$P = \frac{2\,b\,\varepsilon\quad t_i^3}{3\,L_w \cdot t_m}$$

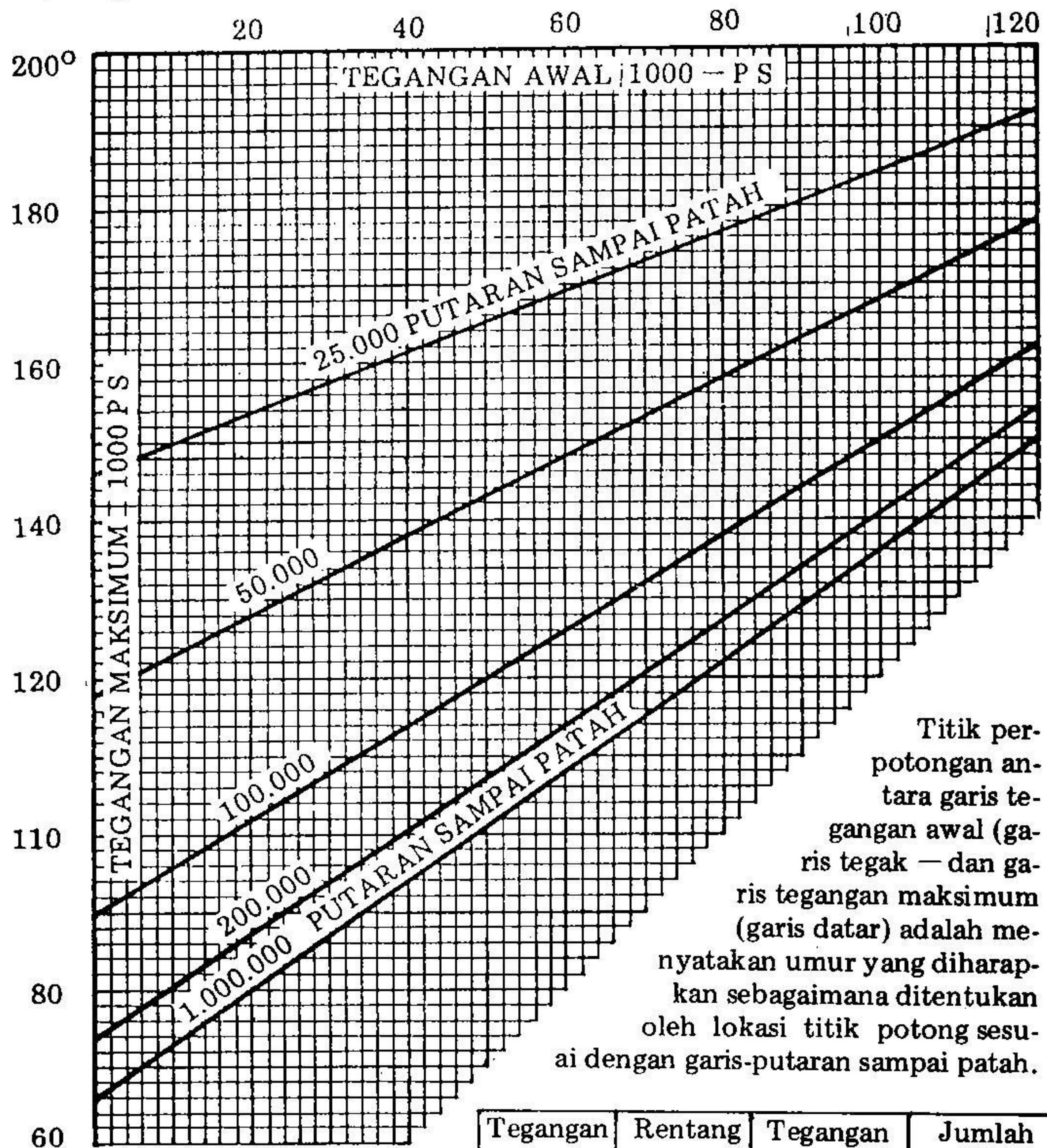
Untuk menentukan besar beban uji.

Di mana :
P = besar beban yang diterima pegas
ε = tegangan permukaan daun pegas
t_i = tebal daun pegas
i = jumlah daun pegas dihitung mulai dari daun pegas utama.
t_m = tebal maksimum daun pegas
b = lebar daun pegas
L_w = panjang berbeban diukur pada saat pegas daun dibebani.

4.6 Uji Ketahanan

Untuk tiap batch pegas daun dilakukan uji ketahanan yang hasilnya harus memenuhi persyaratan yang ditentukan. Dalam hal tidak ada permintaan/persyaratan khusus, maka jumlah siklus yang harus dilampaui ditentukan oleh grafik pada gambar 4.

Contoh

Tegangan Awal	Rentang Tegangan	Tegangan Maksimum	Jumlah Putaran.
0	100.000	100.000	75.000
40.000	80.000	120.000	80.000
70.000	60.000	130.000	120.000
80.000	40.000	120.000	1.000.000

Gambar 4
Diagram Perkiraan Siklus Kelelahan Pegas.

5. SYARAT PENANDAAN

Kelompok contoh-contoh yang telah dinyatakan lulus uji diberi tanda dengan mencantumkan :

— Nama pabrik atau merek dagang pabrik pembuat
— Kode nomor produksi
— Nomor suku cadang
— Tanda-tanda lain yang diperlukan.